

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 特許公報 (B2)

JP Patent.  
(11)特許番号

第2890159号

(45)発行日 平成11年(1999)5月10日

(24)登録日 平成11年(1999)2月26日

(51) Int.Cl.  
 H 02 K 5/173  
 F 16 C 19/10  
 I 10 2 K 5/16

F 1  
 H 02 K 5/173  
 F 16 C 19/10  
 H 02 K 5/16

B  
Z

## 請求項の数1(全4頁)

(21)出願番号 特願平5-109875  
 (22)出願日 平成5年(1993)4月13日  
 (65)公開番号 特開平6-303733  
 (43)公開日 平成6年(1994)10月28日  
 (著者請求日 平成7年(1995)9月25日

(73)特許権者 000114215  
 ミネベア株式会社  
 長野県北佐久郡代田町大字御代田  
 4106-73  
 (72)発明者 吉村 典之  
 長野県北佐久郡代田町大字御代田4106  
 番地73 ミネベア株式会社内  
 (72)発明者 大工原 泰  
 長野県北佐久郡代田町大字御代田4106  
 番地73 ミネベア株式会社内  
 (74)代理人 弁理士 前田 清美

審査官 下原 浩嗣

最終頁に続く

## (54)【発明の名称】 OA機器用スピンドルモータ

1

## (57)【特許請求の範囲】

【請求項1】スピンドル軸を有し、これに玉軸受の内輪を嵌合せしめるモータにおいて、スピンドル軸の上端部外周と前記内輪の上部内周面との間に溝め溝を形成し、また、スピンドル軸の端部外周面に上端縁から溝よりなるローレット部を形成するとともにローレット部に統いて凹周溝を形成し、前記内輪を前記ローレット部と凹周溝とを完全に覆うように嵌合せしめ、前記溝め溝に注入された接着剤が前記内輪の内面と前記ローレット部の溝との間および前記凹周溝に充分に充填されて固化されるOA機器用スピンドルモータ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】本発明はOA機器(オフィスオートメーション機器)用のスピンドルモータに関する。

【0002】

2

【従来の技術】モータのスピンドル軸には、内外輪よりなる玉軸受の内輪を嵌合してあり、スピンドル軸へ嵌めた内輪をスピンドル軸へ固定するには通常接着剤で次のように行っている。  
 【0003】(a) 図5(a)のように、スピンドル軸の端部に形成した面取部と、玉軸受内輪の内面側端部に形成した面取部とで形成したV字形円周溝へ接着剤を充填し、その接着剤をスピンドル軸の外周面と玉軸受内輪の内周面との間の隙間に流入せしめてスピンドル軸へ玉軸受内輪を固定させる。この方法では前記V字形円周溝内の接着剤がスピンドル軸と玉軸受内輪間に充分に流入せず、ために接着強度にバラツキが生じる欠点がある。  
 【0004】(b) 図5(b)のように、スピンドル軸の端部に小径部を形成し、この小径部と玉軸受内輪との間にできる周溝へ接着剤を充填してスピンドル軸へ玉軸受内

(2)

特許2890159

輪を固定させる。この方法ではスピンドル軸と玉軸受内輪間の全周の隙間に接着剤が充填されるので、接着強度は大となるが、玉軸受に超小型のミニチュアベアリングを使用したばあいには、硬化する接着剤によって玉軸受内輪が引っ張られ、その結果内輪は変形して真円度が損なわれ、精度を欠くものとなる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上述した従来の欠点が除去され、玉軸受内輪とスピンドル軸との接着強度が大で、両者がタイトに固定され、また玉軸受が超小型で内輪が薄肉のものであっても、硬化する接着剤によって変形させられることがなく、したがって玉軸受の精度が損なわれることがなく、回転精度の高いモータを提供できるようにした。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明に係る○八機器用スピンドルモータは、スピンドル軸を有し、これに玉軸受の内輪を嵌合せしめるモータにおいて、スピンドル軸の上端部外周と前記内輪の上部内周面との間に溝を形成し、また、スピンドル軸の端部外周面に上端部から溝よりなるローレット部を形成するとともにローレット部に統いて円周溝を形成し、前記内輪を前記ローレット部と円周溝とを完全に覆うように嵌合せしめ、前記溝に注入された接着剤が前記内輪の内面と前記ローレット部の溝との間および前記円周溝に充分に充填されて固化されたものとしてある。

## 【0007】

【作用】スピンドル軸における玉軸受内輪の嵌合部にはローレット部を刻設してあるので、例えばスピンドル軸の上端部周縁に塗布した接着剤はローレット部の各溝へ流入し、ローレット部のほぼ全周面に接着剤層が形成されるので、人なる接着強度で玉軸受内輪がスピンドル軸に固定される。

【0008】また、玉軸受に超小型のミニチュアベアリングを使用したばあい、スピンドル軸におけるローレット部の外径を内輪が嵌合し得る嵌合公差のものとすることにより、硬化する接着剤によっても内輪が変形させられるようなことはなく、内輪は真円度が保持され、モータの回転精度が損なわれることはない。

## 【0009】

【実施例】以下本発明に係るモータの実施例を添付図面に示す各具体例により説明する。図1は本発明に係るアウタロータ型スピンドルモータを示す。図1において、符号1はベースたるフランジで、中央部に断続状のヨークホルダ2を設けてあり、ヨークホルダのまわりにはコイル3を備えるステータヨーク4を設けてある。

【0010】フランジの中心部、より具体的には有底のヨークホルダ2の底部中心にはスピンドル軸5の下部を固定してあり、このスピンドル軸は下部に大径部を、上部に小径部を有する2段軸のものとしてある。スピンド

ル軸の大径部の外周には転動溝6を形成しており、また小径部には外周に転動溝7を形成した内輪8を嵌めてある。

【0011】また、ロータたるハブ9の中央下面に玉軸受本体用のスリープ10をハブと一体に形成し、このスリープ10の内面に、スピンドル軸の大径部転動溝と前記内輪の転動溝と対応する複列の転動溝11、12を形成して、これら対応する転動溝間にそれぞれボール13、14、内輪7および大径部の転動溝6で玉軸受本体を構成し、これによりハブがスピンドル軸まわりに回転できるように保持されており、図中の符号15は前記ヨークと対応せしめてハブの外周内面に設けた磁石を示す。

【0012】しかして本発明においては、スピンドル軸の小径部の上端外周縁に面取部を形成するとともに、小径部の外周面にはローレット部16を形成して、小径部上端の面取部と内輪の上部内周面との間に形成される溜め溝17に注入した例えば嫌気性の接着剤18をローレット部の溝へ流入させて乾燥固化せしめることにより内輪8をスピンドル軸5へ固定せしめてある。

【0013】ローレット部16は図1に示すスピンドル軸線と平行ないわゆる平日溝タイプのほかに、図3の(a)のようにスピンドル軸に対して斜交するようになされた斜め溝タイプのものや、あるいは図3の(b)のように互いに交叉するバイアス目タイプのものもあるが、加工上は平日溝タイプのものが有利である。

【0014】また、スピンドル軸5の小径部には前記ローレット部に統いて円周方向の溝19を形成し、この溝19へもローレット部の溝からの接着剤を流入させることによりスピンドル軸5と内輪8との接着強度をより大ならしめるようにしてある。なお、前記内輪には接着剤が凝固する前に例えば上部からブリード(予圧)を掛けてスピンドル軸の適正位置に固定せしめる。

【0015】図4はインナーロータ型スピンドルモータの例を示し、外周にフランジ1を有するステータヨークホルダ2の底部中心に2段軸よりなるスピンドル軸5を立設してあって、ステータヨークホルダの筒状リブ2aの内周面にステータヨーク4を取り付けてある。

【0016】この実施例のものでは、玉軸受本体用のスリープ10をハブ9の中央下面にハブと一体に形成しており、玉軸受本体の構造は図1の実施例のものと同じであるが、磁石はスリープ10の外周に設けてある。

【0017】しかしてこの実施例のものにもスピンドル軸にはローレット部16と円周溝19を形成して、ローレット部と円周溝間に注入せしめた接着剤で内輪をスピンドル軸へ固定せしめてある。

【0018】図1、図4に示すモータの玉軸受は、ロータたるハブのスリープ10が玉軸受の外輪を兼ねる出願人会社の独自創作に係る構造のものであるが、玉軸受には単なる内外輪よりなる従来のものを使用するばあいも

(3)

特許2890159

5

ある。

【0019】なお、上記各実施例におけるフランジの内面（上面）には前記コイル5と対応せしめたモータ駆動用のプリント配線基板を設けてあるが、これは図示を省略した。

【0020】

【発明の効果】本発明においては、玉軸受の内輪が嵌合しているスピンドル軸のローレット部のほぼ全周に接着剤層が形成されるので、玉軸受内輪との接着面積が大きくなり、玉軸受内輪がタイトにスピンドル軸に固定され、回転振れが生じるおそれがない。

【0021】また、玉軸受に超小型のミニチュアベアリングを使用したばい、スピンドル軸におけるローレット部の外径を内輪が嵌合し得る嵌合公差のものとすることにより、硬化する接着剤によっても内輪が変形させられるようなことはなく、内輪は真円度が保持され、回転精度が損なわれることのないモータを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るアウターロータータイプのモータの一例を示す総断面図。

【図2】ローレット部に対する内輪の嵌合部を示す拡大横断平面図。

【図3】ローレット部の例を示す図。

\* 【図4】本発明に係るインナーロータータイプのモータの一例を示す図。

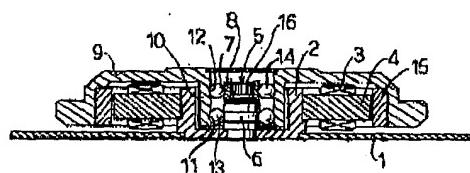
【図5】スピンドル軸に対する内輪嵌合部の従来の例を示す図。

## 【符号の説明】

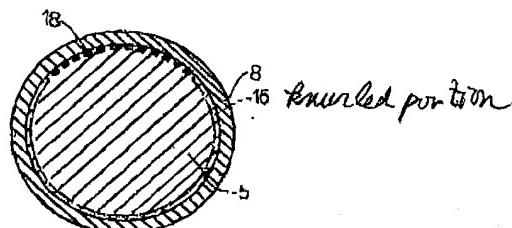
- 1 フランジ
- 2 ヨークホルダ
- 2a 筒状リブ
- 3 コイル
- 4 ステータヨーク
- 5 スピンドル軸
- 6、7 駆動溝
- 8 内輪
- 9 ハブ
- 10 スリープ
- 11、12 駆動溝
- 13、14 ボール
- 15 磁石
- 16 ローレット部
- 17 滲め溝
- 18 接着剤
- 19 円周溝

\*

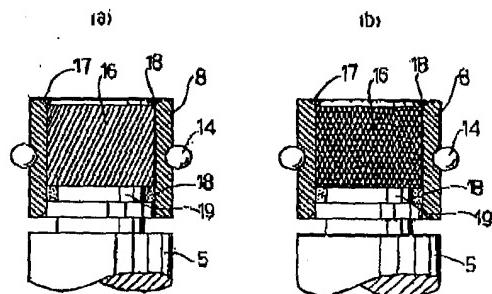
【図1】



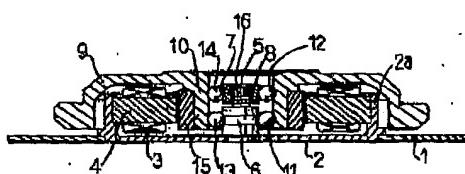
【図2】



【図3】



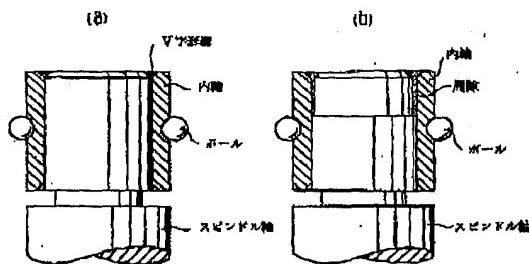
【図4】



(4)

特許2890159

【図5】



フロントページの続き

## (56)参考文献

- 特開 平3-56709 (J P, A)  
 特開 平4-183241 (J P, A)  
 特開 平4-21337 (J P, A)  
 特開 昭63-114550 (J P, A)  
 実開 平3-75003 (J P, U)  
 実開 昭63-66057 (J P, U)  
 実開 昭63-36919 (J P, U)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02K 5/16 - 5/173